



# Zahlen in der Medizin

Warum gute Zahlen helfen können



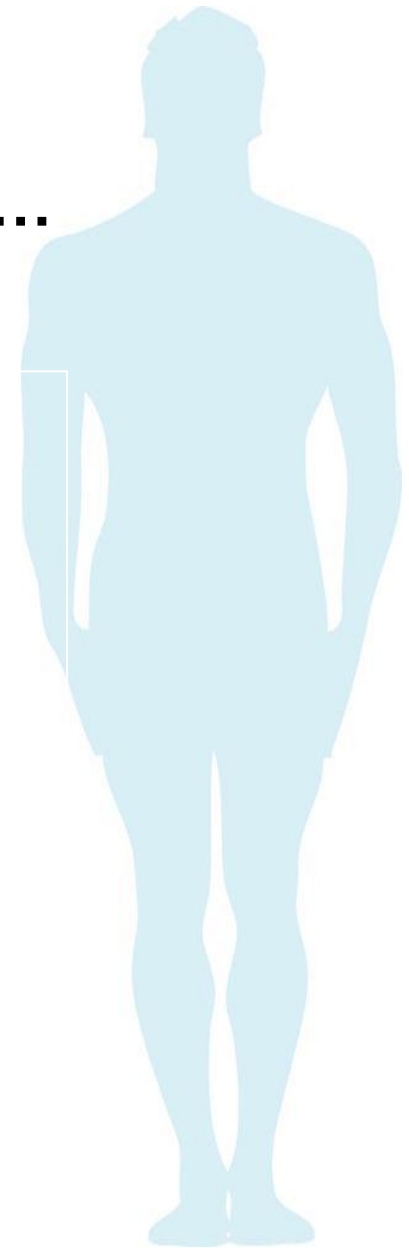
# Zahlen können bei Entscheidungen helfen...

- ... wenn Sie verlässlich sind und
- ... wenn Sie klar und neutral präsentiert werden
- Die Entscheidung hängt dann aber von den eigenen Vorlieben ab.

**1. Frage:** Wo kommen verlässliche Zahlen her?

**2. Frage:** Wie werden Zahlen klar und neutral präsentiert?

**3. Frage:** Wie treffe ich meine Entscheidung?



# Wo kommen verlässliche Zahlen her?

- Studien
- 2 Grundtypen:

## Beobachtungen

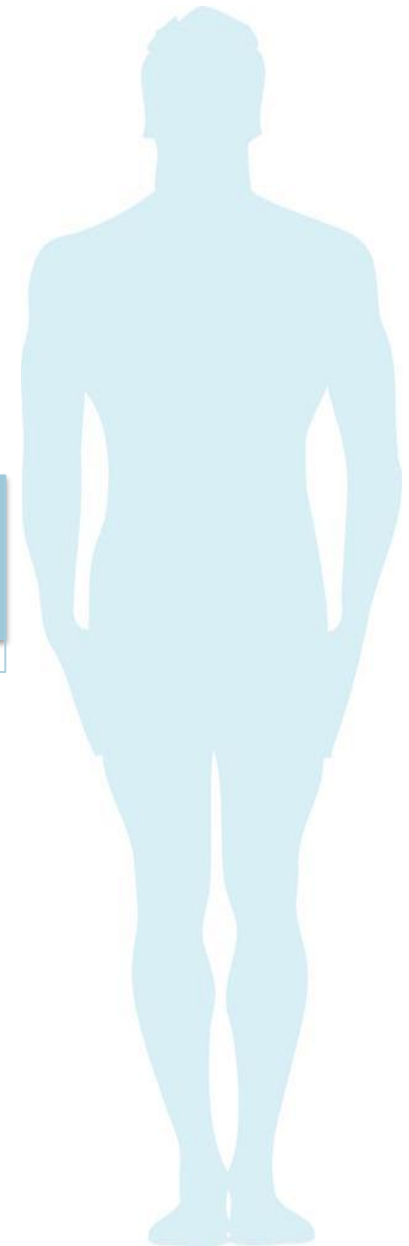
(Jeder erhält die Behandlung, die er bevorzugt)

- **Vorteil:**
  - gehen schneller
  - man kann auch im Nachhinein befragen
- **Nachteil:**
  - anfällig für Fehlschlüsse
  - unsicher
  - genügen nicht als Beweis

## Experimente

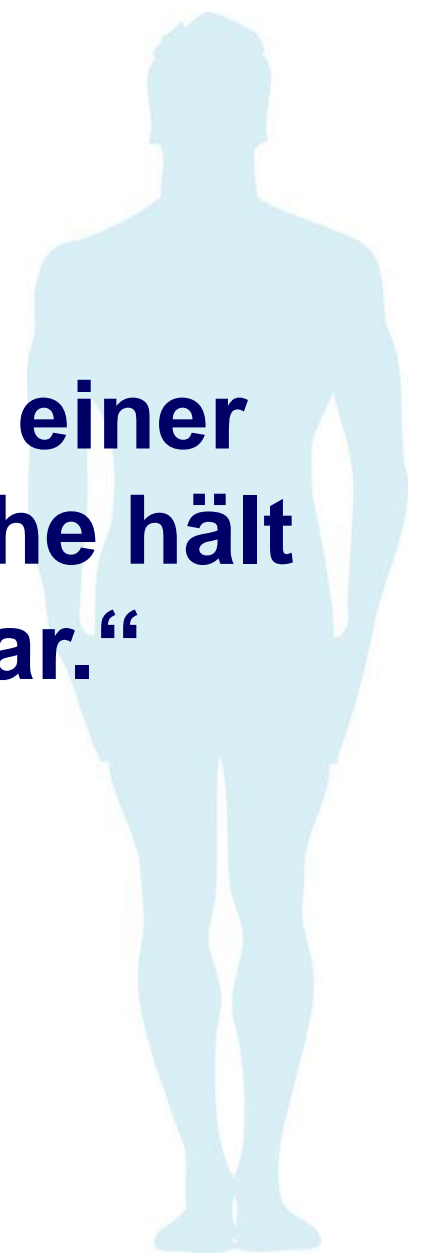
(Das Los entscheidet, wer welche Behandlung erhält)

- **Vorteil:**
  - erlauben verlässliche Aussagen, wenn gut gemacht
  - genügen dann als Beweis
- **Nachteil:**
  - oft aufwendig und eventuell langwierig
  - deshalb oft (noch) nicht vorhanden



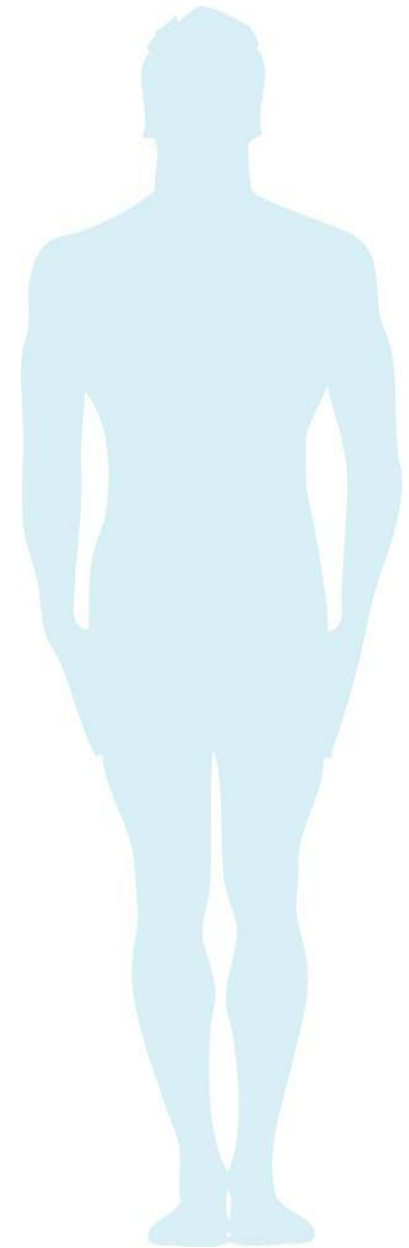
**„ Ein Metallöffel im Hals einer angebrochenen Sektflasche hält den Sekt länger trinkbar.“**

**Stimmt das?**



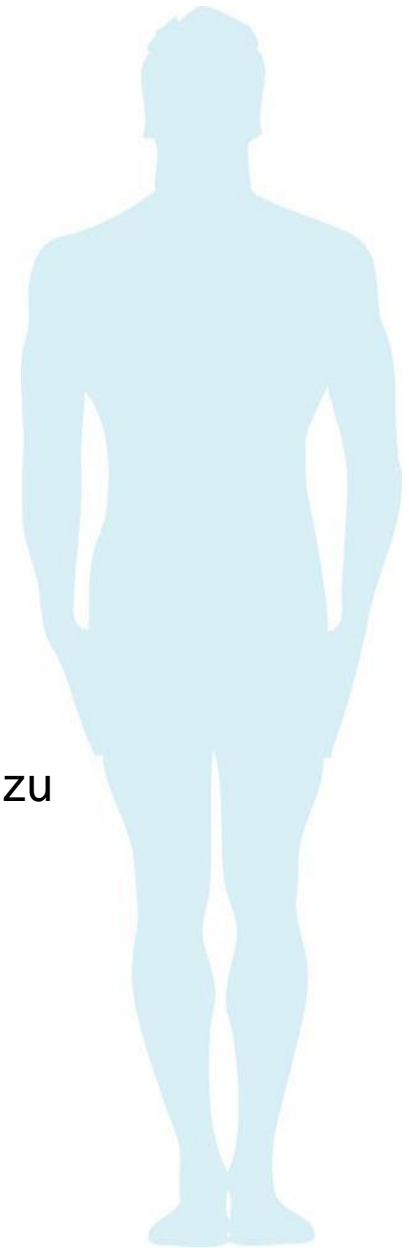
# Ein schneller Test

- Eine angebrochene Sektflasche
- Mit Löffel in Kühlschrank
- Ergebnis/Beobachtung:
  - nach 12 Stunden: Sekt war immer noch frisch
  - nach 24 Stunden: Sekt sprudelte noch



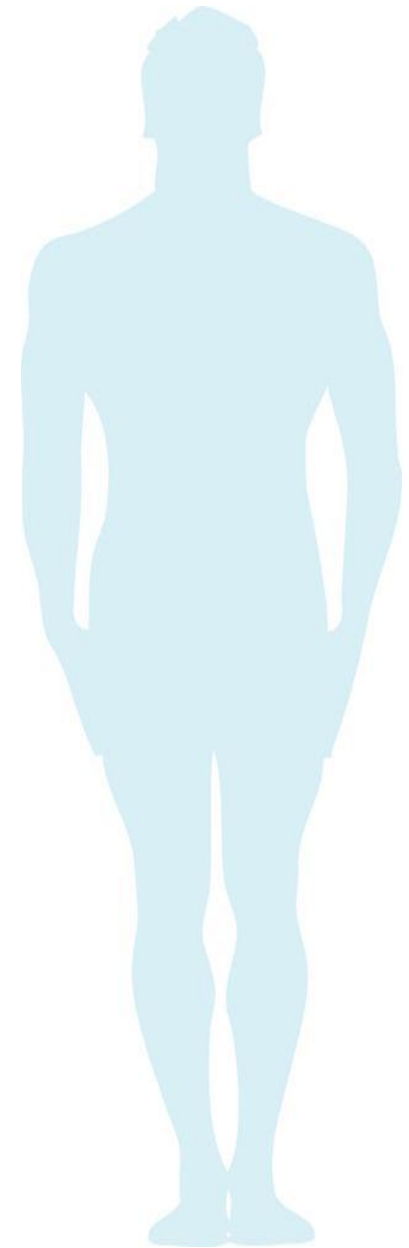
# Ein guter Test

- Wiederholung des Experiments
- **Vergleich zweier** angebrochener Sektflaschen
  - Eine **mit** Löffel in Kühlschrank
  - Eine **ohne** Löffel in Kühlschrank
- Testpersonen probieren Sekt aus beiden Flaschen (ohne zu wissen, welche Probe aus welcher Flasche stammte)
- Ergebnis/Beobachtung: ...



# Ergebnis

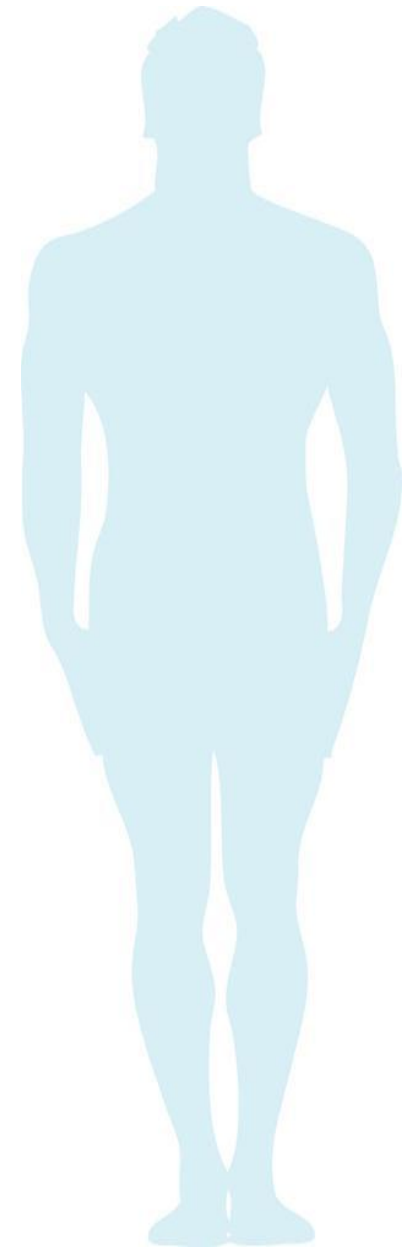
- Sekt aus beiden Flaschen wird von Freiwilligen als gleich beurteilt
- Sekt hält die Kohlensäure länger als erwartet.
- Mehr zu Grundprinzipien der evidenzbasierten Medizin auf [Gesundheitsinformation.de](http://Gesundheitsinformation.de)



# Verlässliche Zahlen...

1. **Vergleich** von mindestens zwei Verfahren
2. **Verblindung**: Testpersonen und Tester wissen nicht, wer welche Testsubstanz bekommt
3. Angemessene **Größe der Testgruppe**
4. **Zufällige Zuteilung** zu Testgruppen (Randomisierung)

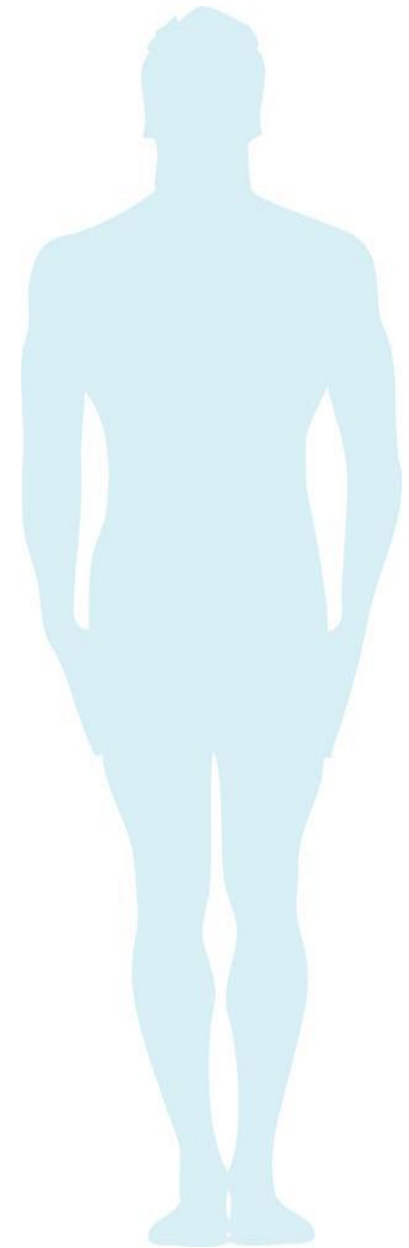
**... stammen aus  
randomisierten kontrollierten Studien**





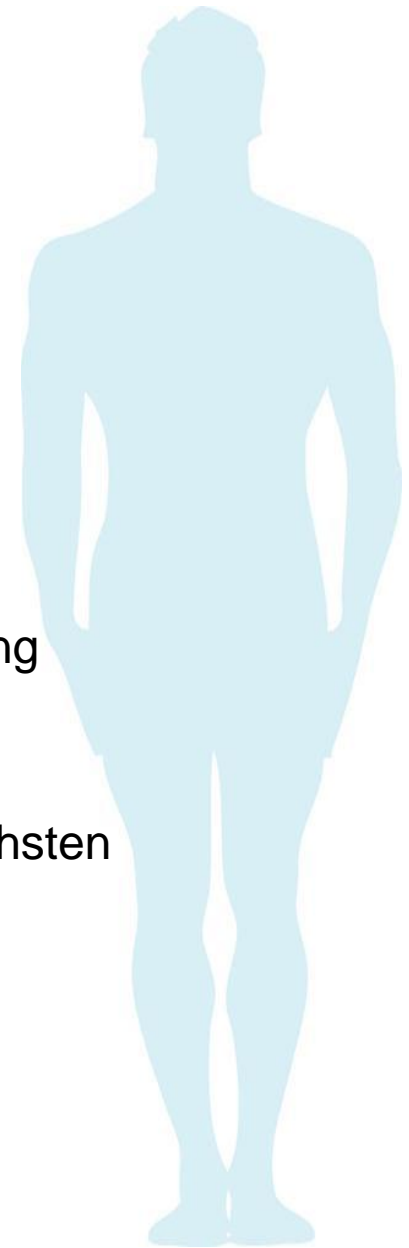
# Wo kommen verlässliche Zahlen her?

- **Experimente**
  - Zwei (oder mehr) Gruppen
  - Zufällig aufgeteilt, keine Benachteiligung einer Gruppe
  - Sorgfältige Auswertung
- **Systematische Übersichten**
  - Sammlung und gemeinsame Auswertung der Ergebnisse aus „guten“ Experimenten
- **Präsentation**
  - Ergebnisse von Experimenten müssen verständlich präsentiert werden.



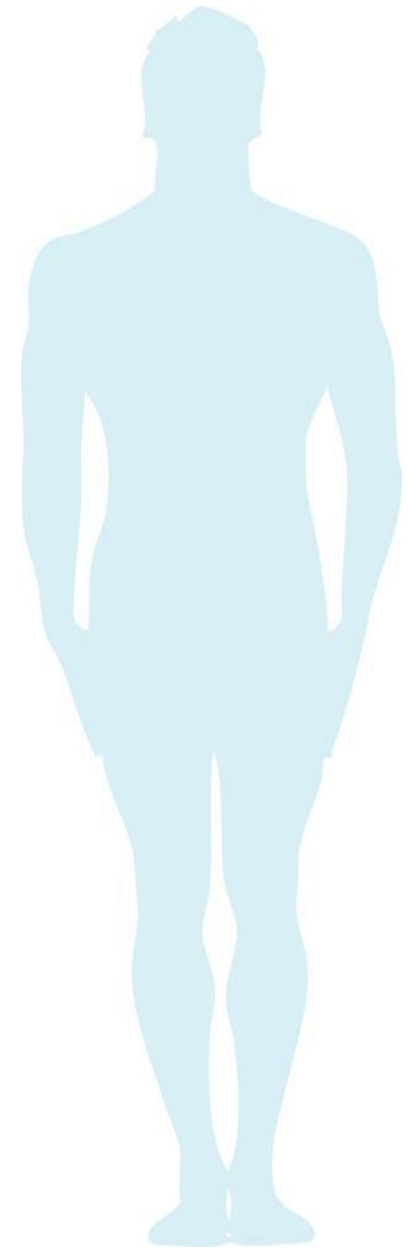
# Treffen Sie Ihre Wahl!

- Ihr Risiko für einen Herzinfarkt ist erhöht.
- Es gibt mehrere Behandlungsmöglichkeiten.
- Die Therapien bedeuten, dass Sie mindestens 3 Jahre lang jeden Tag mehrere Medikamente einnehmen müssten.
- Sie sehen die jeweils wichtigsten Ergebnisse auf den nächsten Folien.



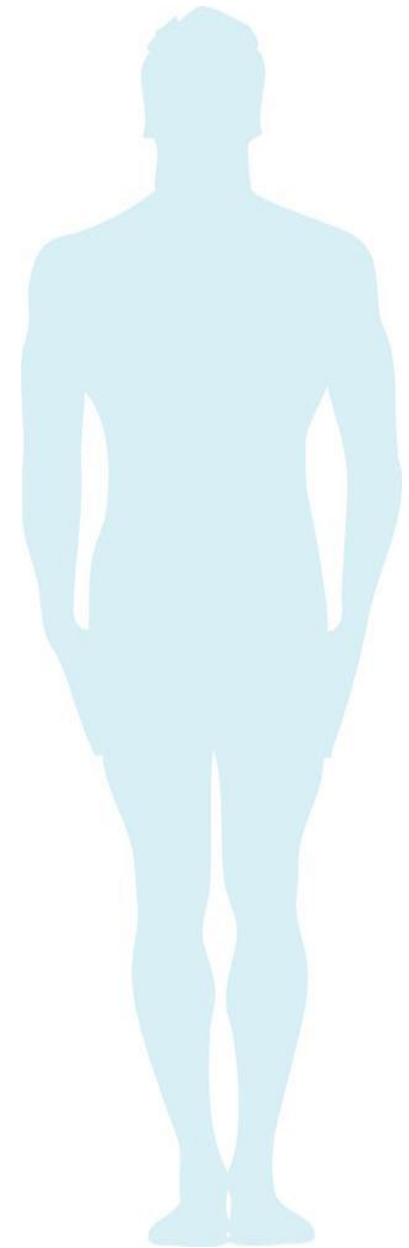
# Treffen Sie Ihre Wahl!

- Wer Therapie **A** wählt, hat ein 22 % kleineres Risiko für einen Herzinfarkt als diejenigen, die Therapie **B** wählen.
- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
  1. auf jeden Fall für A
  2. eher für A
  3. unentschieden
  4. eher für B
  5. auf jeden Fall für B



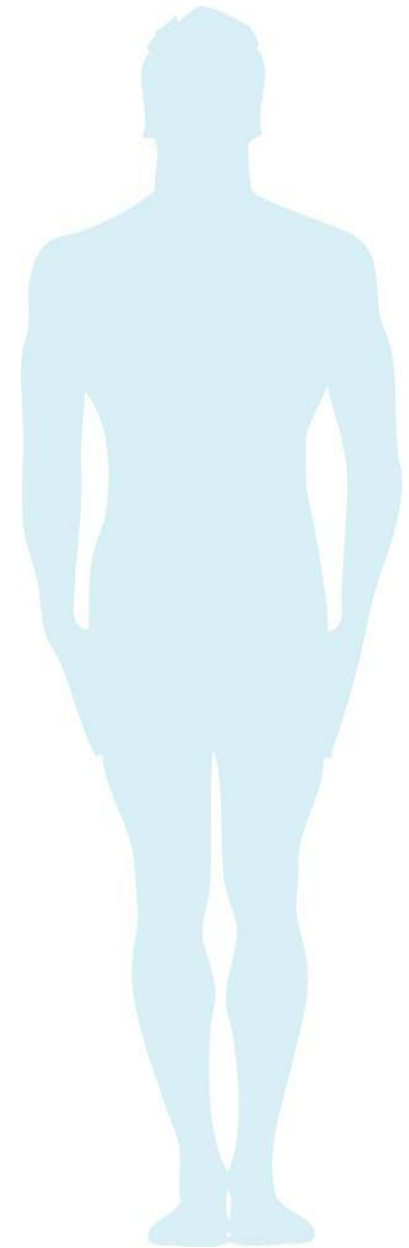
# Treffen Sie Ihre Wahl!

- Unter Therapie **C** hatten 3,6 % einen Herzinfarkt.
- Unter Therapie **D** hatten 4,6 % einen Herzinfarkt.
  
- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
  1. auf jeden Fall für C
  2. eher für C
  3. unentschieden
  4. eher für D
  5. auf jeden Fall für D



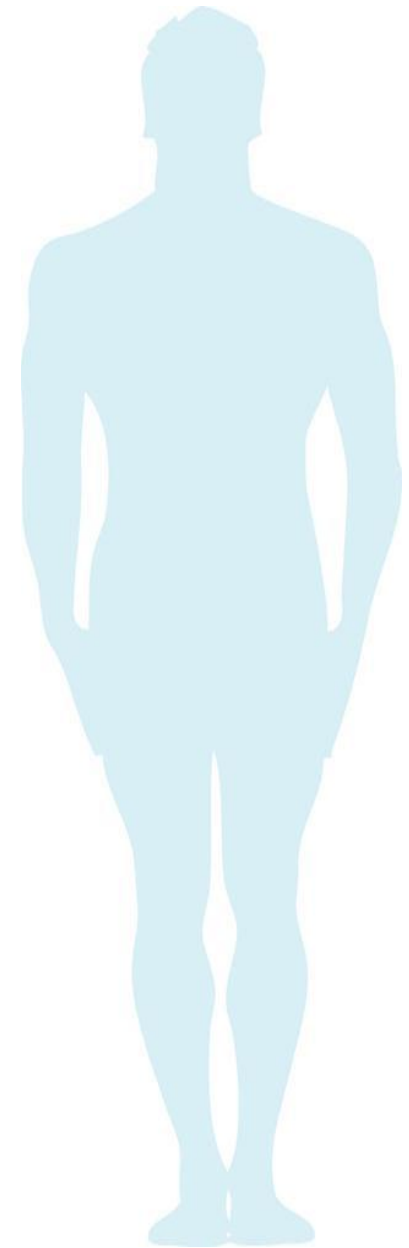
# Treffen Sie Ihre Wahl!

- Wenn 10.000 Personen Therapie **E** statt Therapie **F** nehmen, erspart das 96 Herzinfarkte.
- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
  1. auf jeden Fall für E
  2. eher für E
  3. unentschieden
  4. eher für F
  5. auf jeden Fall für F



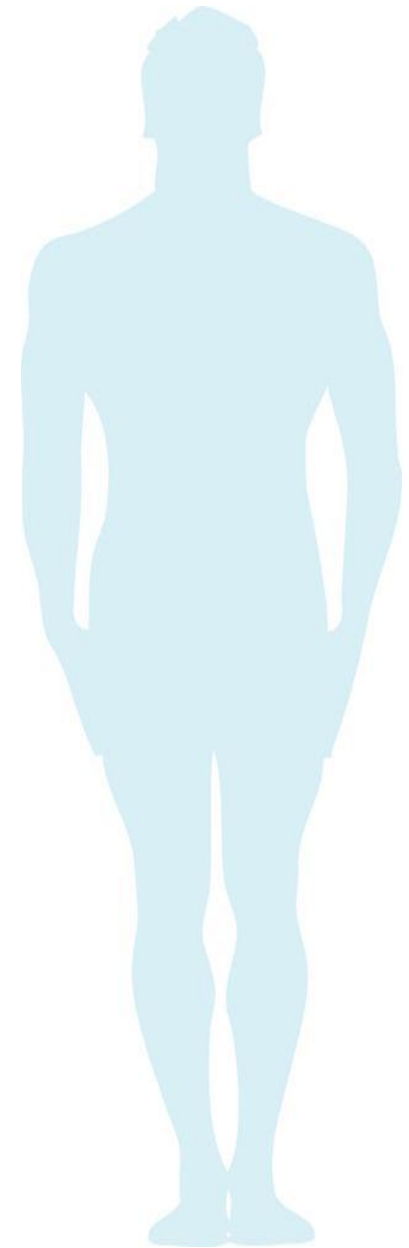
# Treffen Sie Ihre Wahl!

- Unter Therapie **G** hatten 96,4 % keinen Herzinfarkt.
- Unter Therapie **H** hatten 95,4 % keinen Herzinfarkt.
  
- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
  1. auf jeden Fall für G
  2. eher für G
  3. unentschieden
  4. eher für H
  5. auf jeden Fall für H



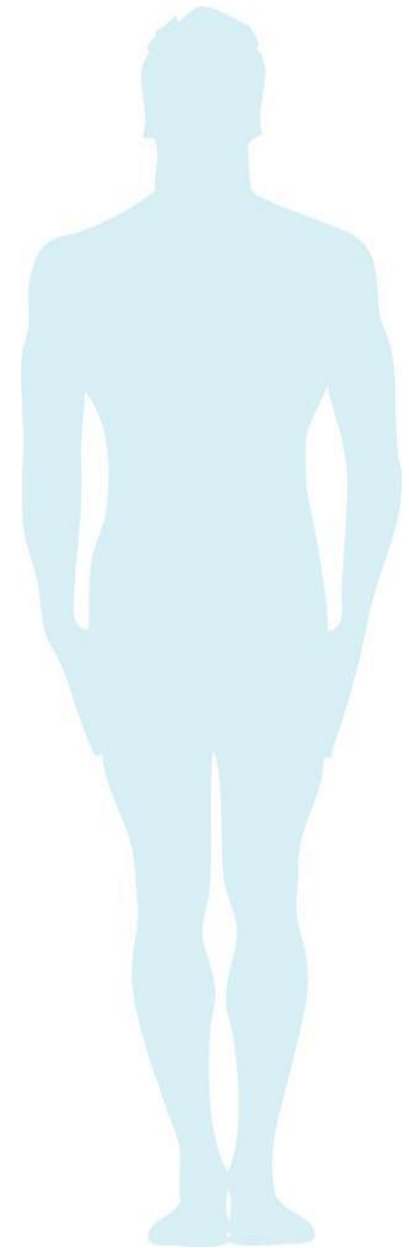
# Treffen Sie Ihre Wahl!

- 100 Menschen müssen Therapie **I** statt Therapie **J** nehmen, um 1 Herzinfarkt zu vermeiden.
- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
  1. auf jeden Fall für I
  2. eher für I
  3. unentschieden
  4. eher für J
  5. auf jeden Fall für J



# Treffen Sie Ihre Wahl!

- Unter Therapie **C** hatten 3,6 % einen Herzinfarkt.
- Unter Therapie **C** hatten 10,5 % eine schwere Nebenwirkung, wegen der sie akut ins Krankenhaus mussten.
- Unter Therapie **D** hatten 4,6 % einen Herzinfarkt.
- Unter Therapie **D** hatten 3,5 % eine schwere Nebenwirkung, wegen der sie akut ins Krankenhaus mussten.
  
- Für welche Therapie würden Sie sich entscheiden?
  1. auf jeden Fall für C
  2. eher für C
  3. unentschieden
  4. eher für D
  5. auf jeden Fall für D

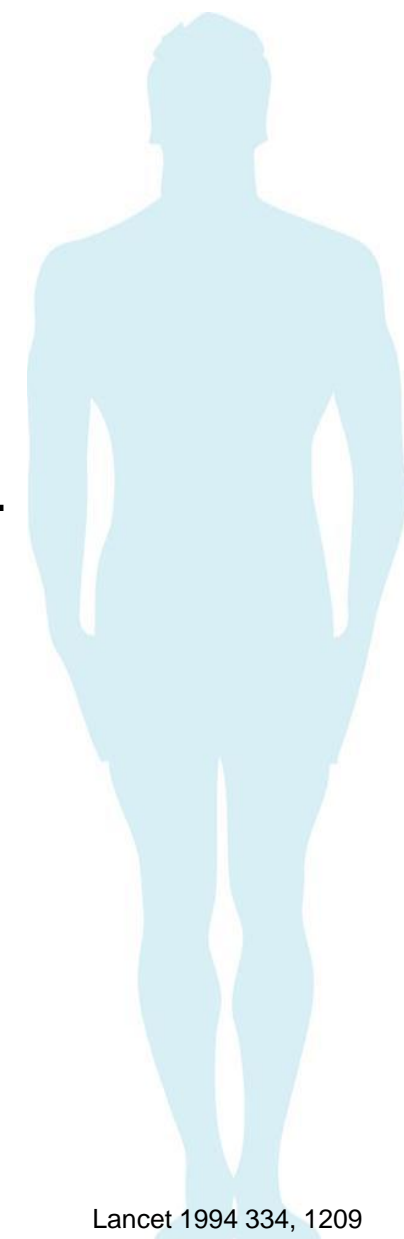
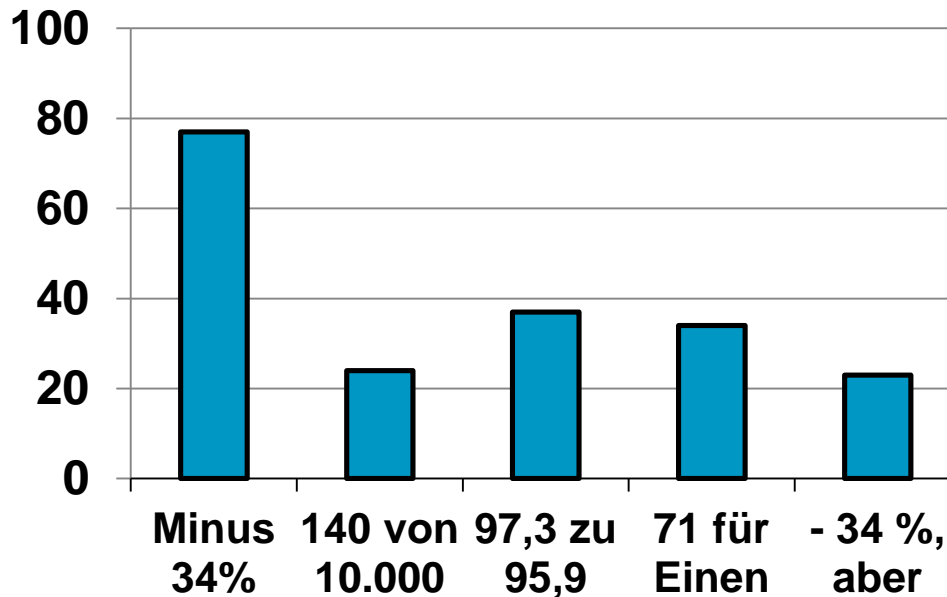




# 148 Hausärzte trafen ihre Wahl...

...bei 5 Testfragen zur Entscheidung zwischen 2 Medikamenten.  
Bei Frage 1 entschieden sich viel mehr für das neue Medikament  
als bei den übrigen 4 Fragen – obwohl es dabei um dieselben  
zwei Medikamente ging.

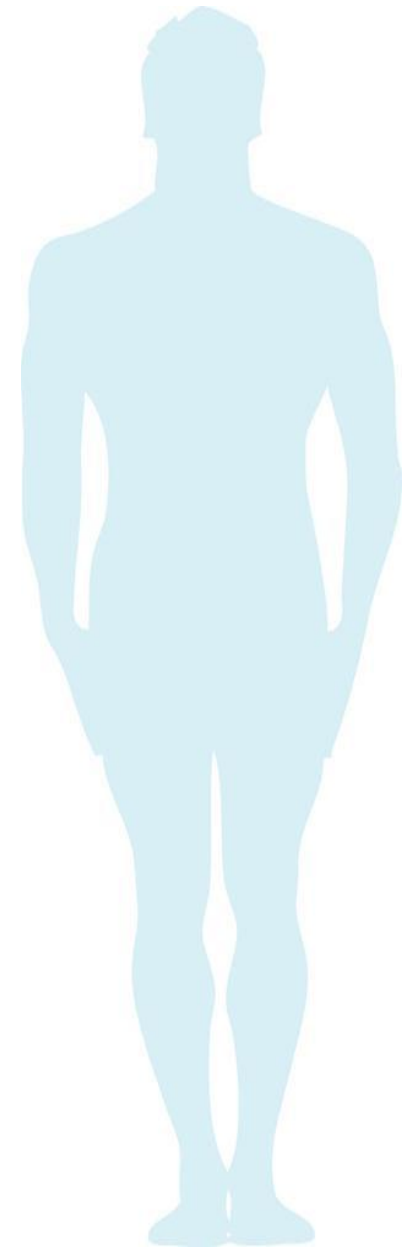
- >> **Allein die unterschiedliche Darstellung von Zahlenangaben in den Fragen führte zu unterschiedlichem Antwortverhalten.**
- >> **Wie war das bei Ihnen?**



Lancet 1994 334, 1209

# Ausgangspunkt des Entscheidungstests: Ergebnisse der ACCORD-Studie zu Diabetes Typ 2

- **Strenge (normnahe) Blutzuckersenkung:**
  - 186 von 5128 Personen hatten einen nicht tödlichen Infarkt. **3,6 %**
  - 538 von 5128 Personen hatten eine schwere Unterzuckerung, bei der sie Hilfe brauchten. **10,5 %**
- **Weniger strenge Blutzuckersenkung:**
  - 235 von 5123 Personen hatten einen nicht tödlichen Infarkt. **4,6 %**
  - 179 von 5123 Personen hatten eine schwere Unterzuckerung, bei der sie Hilfe brauchten. **3,5 %**



# Das Risiko reduzieren: Wie werden Zahlen präsentiert?

- **Strenge (normnahe) Blutzuckersenkung:**
  - 186 von 5128 Personen hatten einen nicht tödlichen Infarkt.
  - 538 von 5128 Personen hatten eine schwere Unterzuckerung, bei der sie Hilfe brauchten.
- **Weniger strenge Blutzuckersenkung:**
  - 235 von 5123 Personen hatten einen nicht tödlichen Infarkt.
  - 179 von 5123 Personen hatten eine schwere Unterzuckerung, bei der sie Hilfe brauchten.

3,6 %

10,5 %

4,6 %

3,5 %

Absolut:  
**1% Differenz**

Relativ:  
**22% Differenz**



## Beispiel Sommerschlussverkauf :

**-22 %**

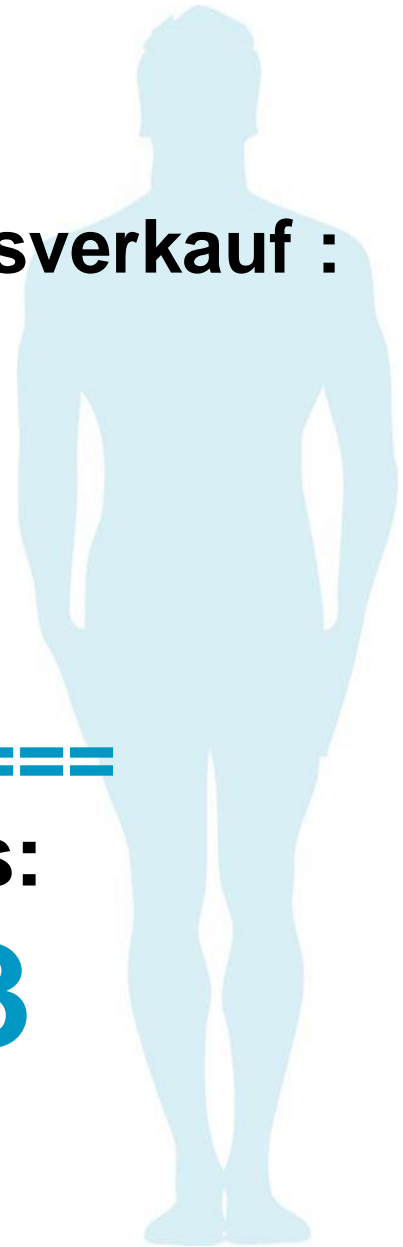
**vorher: € 1,99**

**jetzt: € 1,56**



**Ersparnis:**

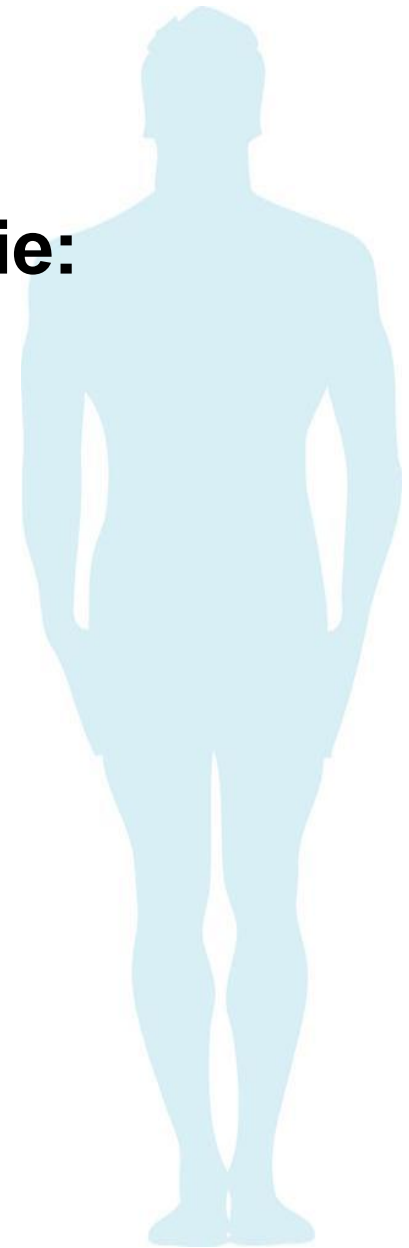
**€ 0,43**





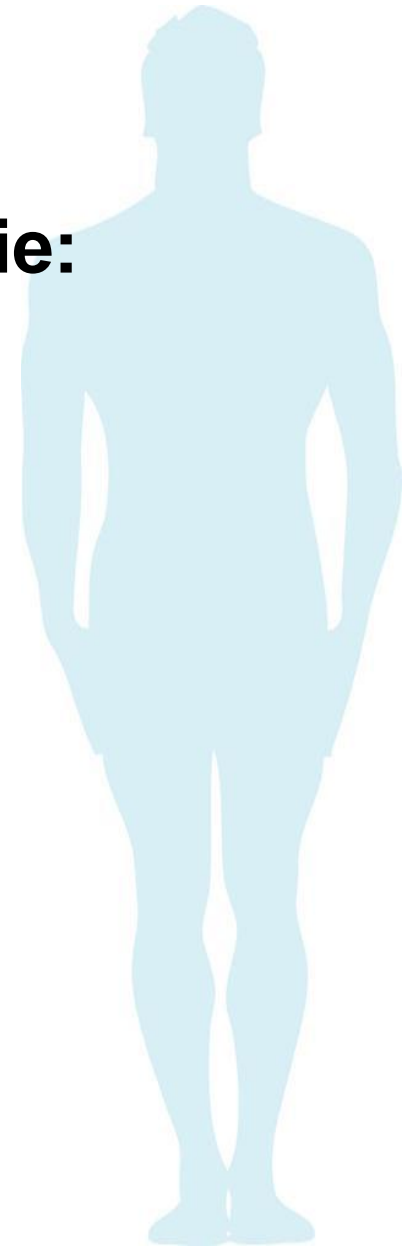
## Beispiel ACCORD-Studie:

- Strenge Blutzuckersenkung:  
**186 von 5.128 Menschen  
bekamen Infarkt**
- Weniger strenge Senkung:  
**235 von 5.123 Menschen  
bekamen Infarkt**





## Beispiel ACCORD-Studie:



- Strenge Blutzuckersenkung: **186 von 5.128 Menschen bekamen Infarkt**
  - $186 / 5128 = 0,036$   
**=> 3,6 %**
- Weniger strenge Senkung: **235 von 5.123 Menschen bekamen Infarkt**
  - $235 / 5123 = 0,046$   
**=> 4,6 %**

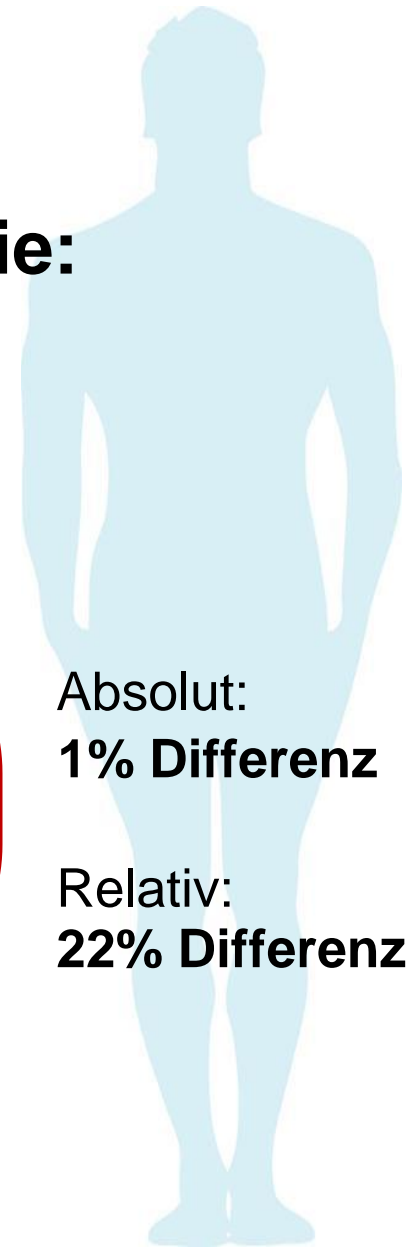


## Beispiel ACCORD-Studie:

- Strenge Blutzuckersenkung: **186 von 5.128 Menschen bekamen Infarkt**
  - $186 / 5128$   
 $= 0,036$   
 $\Rightarrow 3,6 \%$
- Weniger strenge Senkung: **235 von 5.123 Menschen bekamen Infarkt**
  - $235 / 5123$   
 $= 0,046$   
 $\Rightarrow 4,6 \%$

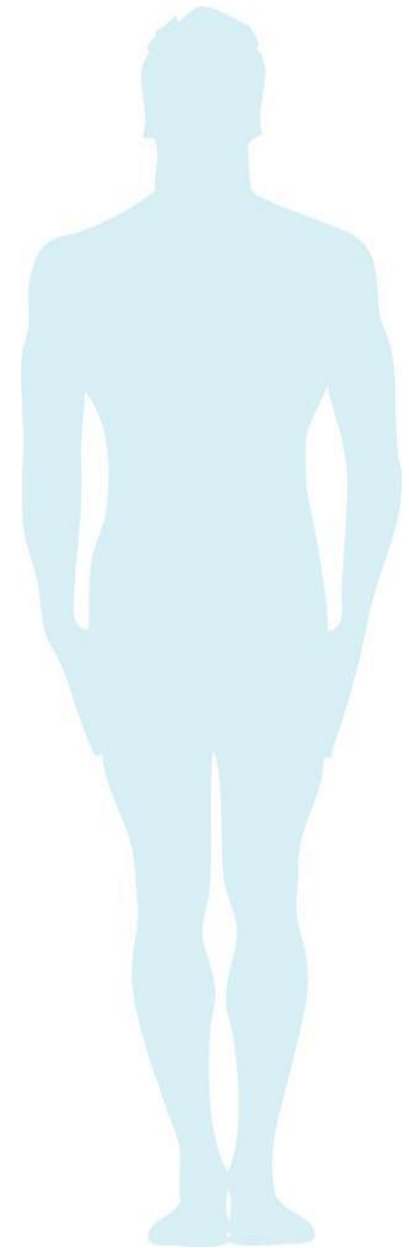
Absolut:  
**1% Differenz**

Relativ:  
**22% Differenz**



# Grundsäulen evidenzbasierter Gesundheitsinformation

- Entscheidungen brauchen unverzerrt aufbereitete Ergebnisse aus guten Studien.
- Die Entscheidung hängt dann auch von den eigenen Vorstellungen und Bewertungen ab.





# Weitere Informationen:

<http://www.gesundheitsinformation.de/behandlungen-waehlen.584.de.html>


**Gesundheitsinformation.de**  
UNABHÄNGIG, OBJEKTIV UND GEPRÜFT

Startseite A A A suchen» [Glossar](#) | [Tour](#) | [Hilfe](#)

**Inhalte sortiert nach:**


- A-Z Liste
- Themengebiete
- Aktuell
- Geprüfte Medizin
- Behandlungen wählen
- Interaktives
- Häufige Fragen
- IQWiG - Über uns
- Nutzungsbedingungen
- Inhalte einbinden
- Impressum
- Kontakt

**Herausgeber:**  
**IQWiG**  
Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen

  
**Newsletter**  
abonnieren / abbestellen


**Behandlungen wählen**

**Spezial: Behandlungen wählen**

 Bei gesundheitlichen Problemen Entscheidungen zu treffen – das ist nicht immer leicht. Vor allem dann nicht, wenn man die Wahl zwischen vielen Möglichkeiten hat. Wie Sie solche Entscheidungen Schritt für Schritt vorbereiten können, darum geht es in diesem Spezial.


[Wie entscheide ich mich? – Ein Überblick](#) | [Informationen sammeln](#) | [Informationen bewerten](#) | [Wie kann Gesundheitsinformation.de helfen?](#) | [Artikel: Unerwünschte Wirkungen](#) | [Entscheidungshilfe](#)

**Spezial: Darreichungsformen von Medikamenten**

 Viele Medikamente werden über den Mund (oral) eingenommen. Während manche Wirkstoffe schon über die Mundschleimhaut in den Blutkreislauf gelangen, ist dies bei den meisten anderen erst im Magen oder Darm der Fall. Damit Medikamente im Körper ihren jeweiligen Bestimmungsort erreichen, werden sie in verschiedenen Darreichungsformen angeboten. Mehr dazu in diesem Spezial.


[Medikamente zum Auftragen](#) | [Medikamente zum Einnehmen](#) | [Weitere Darreichungsformen](#)

**Spezial: Diagnostische Untersuchungen**


 Labortests, bildgebende Verfahren, Messung elektrischer Ströme – die Liste moderner Diagnosemethoden ist lang. Eine möglichst sichere Diagnose kann wichtig sein, um abzuschätzen, ob Beschwerden etwa auf eine ernsthafte Erkrankung hinweisen und wie sie verlaufen könnte. Trotzdem lohnt ein kritischer Blick. Denn nicht nur Medikamente können Nebenwirkungen haben, auch Untersuchungen.

**Aktuell im Gespräch**

**Akute Atemwegsinfektionen**


  
[Zur Kurantwort](#) »

**Nutzerbefragung**

 **Bewerten Sie uns!**

[Sie brauchen dafür nur wenige Klicks.](#) »


**Häufig gestellte Fragen**

  
**GESUNDFUCHS**  
Fragen & Antworten

Was ist bei evidenzbasierter Gesundheitsinformation anders?  
[zur Antwort](#) »

**Bewertet durch**

„Relevant, objektiv und unabhängig“

 **Zur WHO** »  
**Mehr zum Hintergrund** »

# Vielen Dank!